

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**A COMPOSIÇÃO ÓTIMA DA DÍVIDA PÚBLICA E O
GERENCIAMENTO RECENTE DA DÍVIDA
BRASILEIRA**

MARCEL CHAMARELLI GUTIERREZ
matrícula nº: 110051787

ORIENTADORA: Prof. Viviane Luporini

DEZEMBRO 2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**A COMPOSIÇÃO ÓTIMA DA DÍVIDA PÚBLICA E O
GERENCIAMENTO RECENTE DA DÍVIDA
BRASILEIRA**

MARCEL CHAMARELLI GUTIERREZ
matrícula nº: 110051787

ORIENTADORA: Prof. Viviane Luporini

DEZEMBRO 2013

As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do(a) autor(a)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores do Instituto de Economia, que contribuíram inestimavelmente para minha formação, em especial Rolando García Otero e Rudi Rocha pelas suas aulas e por terem me apresentado o lado da economia que me incentivou ainda mais a seguir nos estudos.

Um agradecimento especial também à professora Viviane Luporini por sua orientação e auxílio para a realização deste trabalho. Com certeza tudo que foi proposto, desde o tema até o desenvolvimento do texto, assim como a iniciativa e a ajuda com os procedimentos formais, tiveram um valor imponderável na versão final.

Reservo uma parte de destaque a todos os amigos que fiz na graduação, sem os quais eu não teria me formado, ou não teria tido quatro anos tão bons. Felizmente são tantos que não caberiam aqui, mas não posso deixar de enfatizar os nomes de Rafael Xavier, Karen Codazzi, Juliana Azevedo, Fernanda Assis, Matheus Assaf e Hugo Bastos, que me acompanharam nesse processo.

Obrigado aos meus pais pelo investimento que fizeram em mim e por todo o apoio, inclusive na revisão e formatação deste trabalho. Obrigado ao meu irmão por tudo e por ser minha referência mais próxima de sucesso acadêmico. Por fim, agradeço a Jéssica que me aturou todos esses anos e esteve do meu lado nos momentos bons ou ruins que esta jornada me reservou.

RESUMO

Este trabalho busca analisar os principais aspectos do gerenciamento ótimo da dívida pública, com ênfase nos aspectos teóricos da minimização do risco orçamentário, em detrimento da utilização do perfil de indexação como política de ganho de credibilidade no combate à inflação. Veremos que a redução na parcela de dívida denominada em moeda estrangeira, assim como o aumento na proporção de indexados a preços é um resultado previsto pelos modelos apresentados, sob a ótica da suavização das distorções tributárias frente aos choques econômicos ao longo do tempo.

LISTA DE FIGURAS

Quadro 1	– Correlações das variáveis para o período de Janeiro de 2003 a Dezembro de 2008.....
Quadro 2	– Correlações das variáveis para o período de Janeiro de 2009 a Agosto de 2013.....
Quadro 3	– Evolução das variâncias da inflação e câmbio real.....
Quadro 4	– Correlações das variáveis: modelo com Selic.....
Quadro 5	– Evolução das variâncias da inflação e do câmbio real no modelo com Selic.....
Quadro 6	– Composição recomendada a partir das correlações.....
Quadro 7	– Títulos emitidos – participação por indexador para os meses de Janeiro de 2003 e Agosto de 2013.....
Figura 1	– Títulos emitidos – participação por indexador (percentual).....
Figura 2	– Prazo médio da dívida mobiliária federal – títulos emitidos.....

SÍMBOLOS, ABREVIATURAS, SIGLAS E CONVENÇÕES

BACEN	Banco Central
IBC –br	Índice de Atividade Econômica do Banco Central – Brasil
IGP – DI	Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna
IGP – M	Índice Geral de Preços do Mercado
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Ampliado
PIB	Produto Interno Bruto
RER	Real Exchange Rate
Selic	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
TJLP	Taxa de Juros de Longo Prazo
TR	Taxa Referencial
VAR	Vetores Auto Regressivos

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	8
CAPÍTULO I – ASPECTOS TEÓRICOS DO GERENCIAMENTO ÓTIMO	10
I.1 – MOTIVAÇÃO	10
I.2 – O MODELO DE MINIMIZAÇÃO DO RISCO ORÇAMENTÁRIO	11
I.2.1 – Solução com comprometimento.....	12
I.2.2 – Solução sem comprometimento	14
I.3 – OUTROS MOTIVOS IMPORTANTES	14
I.4 – O MODELO DE POLÍTICA MONETÁRIA INDEPENDENTE.....	16
I.4.1 – A composição da dívida como forma de combate a inflação e estabilização do produto.....	16
I.4.2 – A delegação da política monetária a um Bacen independente.....	18
I.5 – CONCLUSÕES DOS MODELOS	18
CAPÍTULO II – ANÁLISE DO CASO BRASILEIRO	20
II.1 – A ESTIMAÇÃO DAS CORRELAÇÕES E VARIÂNCIAS	20
II.1.1 – O modelo aplicado ao primeiro período: Janeiro de 2003 a Dezembro de 2008.....	21
II.1.2 – O modelo para o período de Janeiro de 2009 a Agosto de 2013 e a evolução das variâncias.....	23
II.1.3 – O modelo controlado para Selic para ambos os períodos.....	25
II.2 – A EVOLUÇÃO DA DÍVIDA SOB A ÓTICA DOS RESULTADOS DO MODELO	26
II.2.1 – Um panorama geral.....	27
II.2.2 – Como as correlações explicam a trajetória de participações.....	29
II.2.3 – A mudança no perfil de vencimentos.....	31
II.2.4 – Interpretação final dos resultados	33
CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
APÊNDICE: SÉRIES DE TEMPO UTILIZADAS	38

INTRODUÇÃO

A discussão sobre a indexação é um tema recorrente ao longo da história econômica brasileira. Durante décadas a maioria dos contratos eram ajustados pela variação nos índices de preço e, em determinados períodos e contratos, os ajustes chegavam a ser diários. Grande parte dessa indexação ocorreu em períodos de inflação elevada, suscitando discussões sobre como a indexação, que visa inicialmente a proteger os valores reais dos contratos, alimentava ainda mais a inflação através de componentes inerciais e de memória inflacionária¹.

Desde o Plano Real em 1994, a inflação brasileira se estabilizou e se iniciou um processo de desindexação da economia, com uma elevação substancial da emissão de títulos nominais prefixados. A alteração no perfil do endividamento brasileiro desde então, abre espaço para as discussões acerca da melhor maneira de suavizar as distorções orçamentárias frente aos choques econômicos, de forma a minimizar a variabilidade da dívida pública frente ao movimento das variáveis macroeconômicas mais relevantes.

Um dos principais aspectos considerados na literatura é o risco orçamentário. A ideia é que a composição da dívida suavize a volatilidade da carga tributária frente a determinadas variáveis que possam afetar a arrecadação e os gastos do governo. A presença ou não de títulos indexados a preços ou a variações na moeda estrangeira podem servir como *hedge* contra eventuais choques que, por exemplo, diminuam a arrecadação ou elevem os gastos, de forma a equilibrar o orçamento da melhor forma possível.

Por outro lado, destaca-se o importante papel que o perfil da dívida pública tem nas políticas de estabilização de preços. Goldfajn e de Paula (1999) destacam que a indexação aos preços e o encurtamento dos prazos pode ser um instrumento para sinalizar ao mercado o comprometimento do governo com o combate à inflação. É importante ressaltar que, caso o governo possua credibilidade na política monetária, a utilização da dívida como forma de sinalização deixa de fazer sentido. A discussão ganhou ainda mais importância no Brasil a partir da implementação do Regime de Metas de Inflação em 1999, e tem sido um tema recorrente na atualidade, dadas as recentes críticas que têm sido feitas por parte dos

¹ Ver Arida e Resende (1985)

economistas no que diz respeito à possível leniência dos gestores de políticas com a inflação, em detrimento do crescimento econômico após a crise de 2008.

Nesse trabalho, exploraremos os aspectos da minimização de risco orçamentário expostos por Goldfajn e de Paula (1999) e Goldfajn (2000), através do estudo das correlações dos gastos do governo e do produto com a inflação e o câmbio real. O objetivo é estudar como estas variáveis se relacionam e, conseqüentemente, analisar qual seria o perfil de endividamento ideal visando à minimização do risco orçamentário, e, em seguida, verificando se a composição da dívida brasileira de 2003 até hoje seguiu o previsto pelos modelos.

Exporemos um modelo de minimização das distorções tributárias, de forma a formalizar a intuição de como a indexação pode ou não ser recomendada, de acordo com as correlações dos gastos do governo com inflação e variação no câmbio. Também exploraremos, mais superficialmente, como a correlação do produto com estas variáveis pode afetar o orçamento, e quais seriam as recomendações de títulos de forma a reduzir o risco que tais variações podem trazer.

Em seguida, a partir da intuição inicial que o modelo de Goldfajn (2000) nos dá acerca de como a ausência de credibilidade da política monetária pode gerar resultados subótimos, nos aprofundaremos mais no assunto a partir da contribuição de Facetti e Missale (2002).

Veremos que grande parte da evolução das proporções de títulos indexados a índices de preços, prefixados e denominados em moeda estrangeira pode ser explicada pelas correlações obtidas, de forma a validar os modelos de suavização tributária intergeracional. Também daremos importância à evolução nos prazos de vencimento da dívida mobiliária nacional, e como essa evolução pode ser um sinal de maior confiança do mercado nos títulos brasileiros, permitindo o alongamento da dívida de forma a minimizar o risco de rolagem.

O aspecto do perfil do endividamento ao qual daremos mais ênfase é na proporção crescente de títulos indexados a preços, mesmo com a correlação entre gastos do governo e inflação tendo invertido seu sinal, podendo ser um indício de que a composição da dívida ainda é utilizada como forma de sinalização de comprometimento com a política monetária e reforma fiscal.

CAPÍTULO I – ASPECTOS TEÓRICOS DO GERENCIAMENTO ÓTIMO

1.1 – Motivação

A forma de endividamento que o governo utiliza para arcar com seus gastos é um tema amplamente discutido na literatura. Mais especificamente, a composição dos títulos de dívida emitidos pela autoridade estatal e sob o poder do público pode influenciar no custo de serviço da mesma, sendo, portanto, um assunto pertinente quando a autoridade se defronta com o problema de minimização do custo social que seu endividamento acarreta.

Reinhart e Rogoff (2010) obtém resultados expressivos, apesar de questionáveis², sobre como o nível de endividamento pode afetar o crescimento econômico em si. A análise é feita a partir de dados históricos de percentual de dívida/PIB para países desenvolvidos e emergentes.

Os resultados indicam, aparentemente, que altos graus de endividamento público podem afetar negativamente o crescimento do país em questão, e um dos motivos apontados pelo autor é exatamente a composição da dívida em si, sugerindo que países que possuem uma carteira de títulos indexada e de vencimento curto estão mais suscetíveis a crises de confiança que podem gerar efeitos recessivos. Além disso, ele mostra que, do período de 2007 a 2009, houve um aumento de 75%, em média, na razão dívida/PIB para os países desenvolvidos, e 20% para os países emergentes, onde se inclui o Brasil, sendo, portanto, um assunto de grande relevância na conjuntura atual.

Seguindo a linha de raciocínio proposta por Goldfajn e de Paula (1999), apresentaremos alguns dos aspectos principais que a literatura aponta como sendo importantes no momento de escolha da carteira de títulos a serem emitidos. Obviamente, para que faça sentido estudarmos o assunto em questão, devemos partir do princípio que a equivalência ricardiana não vale em geral, e que, portanto, o perfil e o endividamento em si afetam variáveis econômicas relevantes. Além disso, levamos em consideração a existência de

² ver Ash, Herndon e Pollin (2013)

distorções tributárias, o que torna importante a análise da volatilidade da carga tributária, e informação assimétrica, tornando o perfil de endividamento um instrumento de sinalização de comprometimento com a política monetária.

1.2 – O modelo de minimização do risco orçamentário

Uma das funções do gerenciamento do endividamento é minimizar o risco ao orçamento advindo de possíveis choques inesperados às variáveis de despesa, receitas ou custos de financiamento. Analisaremos, inicialmente, o modelo proposto por Goldfajn (2000) para observarmos como o governo utiliza o perfil da dívida a fim de minimizar o risco orçamentário. Risco orçamentário, Goldfajn e de Paula (1999) definem como sendo a variabilidade de componentes da receita e dos gastos governamentais afetados por fatores externos, como inflação, crescimento econômico e variação cambial. Portanto, o perfil da dívida deve ser de tal forma que forneça uma proteção para eventuais variações que possam elevar o custo do serviço da mesma.

O modelo proposto é de dois períodos, e leva em consideração o *trade-off* entre minimização do risco orçamentário e resolução do problema de consistência temporal. O governo decide a composição dos títulos a serem vendidos ao público no primeiro período. Estes irão maturar no segundo período, quando o governo decide o crescimento monetário ótimo. O autor supõe uma função quadrática, onde o governo deseja minimizar distorções tributárias (τ) e a inflação (π):

$$\text{Min } E \left[A \frac{\tau^2}{2} + \frac{\pi^2}{2} \right]$$

O autor supõe ainda que existem três tipos de títulos a serem escolhidos: títulos nominais, cuja taxa de juros (i) é fixa e o retorno real é igual $(1 + i) / (1 + \pi)$; títulos indexados a índices de preço, que retornam ao investidor uma taxa de juros real (r) mais a inflação realizada no período de maturação; e títulos indexados e denominados em moeda estrangeira, cujo retorno real é $(1 + i^*)(1 + e)/(1 + \pi)$, onde i^* é a taxa de juros externa e e a taxa depreciação cambial da moeda nacional no período.

Considerando os consumidores (público) neutros ao risco por simplicidade, a demanda por títulos se dará da forma:

$$i \cong \pi^e + r$$

Pois os consumidores exigirão uma taxa nominal de juros que seja igual à inflação esperada no período (π^e) mais a taxa de juros real (r).

Goldfajn (2000) ainda assume a paridade descoberta da taxa juros, onde a taxa doméstica é igual à taxa externa mais a expectativa de desvalorização cambial, e que a inflação é determinada pelo crescimento monetário (definido pela autoridade monetária) mais uma variação estocástica (considerada aqui um ruído branco). Pressupondo expectativas racionais, tendo-se, portanto, a inflação esperada igual à taxa de crescimento monetário, considerando que a restrição orçamentária do governo implica que, no segundo período, o mesmo iguala os impostos aos gastos mais a dívida e, por fim, linearizando esta restrição orçamentária, o autor obtém:

$$\tilde{\tau} = \tilde{G} + (1 + r)B[1 - \theta(\tilde{\pi} - \pi^e) - \theta^*(\tilde{q} - q^e)]$$

Onde $\tilde{\tau}$ são os impostos, \tilde{G} os gastos do governo, B é o nível da dívida, θ é a proporção da dívida nominal, θ^* é a proporção da dívida denominada em moeda estrangeira, e:

$$\tilde{q} = \tilde{\pi} - \tilde{e}$$

Onde \tilde{q} é a diferença entre a inflação efetiva e a depreciação cambial³, ou seja o inverso da variação do câmbio real efetivo⁴. Portanto, aumentos inesperados na inflação reduzem o serviço da dívida nominal, pois uma maior inflação significa uma taxa de juros real menor a ser paga pelo governo, e valorizações reais na moeda nacional reduzem o serviço da dívida indexada (o autor considera a inflação externa igual à zero, por simplicidade).

1.2.1 – Solução com comprometimento

Primeiramente, analisemos o resultado obtido quando o governo pode, crivelmente, se comprometer a definir as proporções da dívida, assim como o crescimento monetário a ser aplicado no período dois. Do problema de minimização, assumindo r igual à zero por simplicidade, obtém-se o crescimento monetário ótimo (\hat{m}^*):

$$\hat{m}^* = 0$$

³ $q^e = \pi^e - e^e$, a diferença entre a inflação esperada e a depreciação esperada

⁴ $\tilde{q} > 0$ significa que houve uma valorização do câmbio real

Assim como as proporções ótimas:

$$\theta = \frac{\sigma_{g\pi} \sigma_q^2 - \sigma_{gq} \sigma_{\pi q}}{B[\sigma_{\pi}^2 \sigma_q^2 + \sigma_{\pi q}^2]}$$

$$\theta^* = \frac{\sigma_{gq}}{B\sigma_q^2} - \frac{\sigma_{\pi q} \theta}{\sigma_q^2}$$

Onde σ_x^2 denota a variância de x e σ_{xy} denota a covariância entre x e y, sendo x e y podendo ser gastos do governo (g), inflação (π) ou câmbio real (q).

O primeiro resultado importante que Goldfajn (2000) obtém na solução sob comprometimento, é que não vale a pena para o governo inflacionar a economia no período dois, pois anunciar maior inflação sob expectativas racionais irá elevar igualmente os juros nominais exigidos, além de proporcionar maior distorção tributária. Dessa forma, o governo se compromete no primeiro período à inflação esperada zero no período dois (crescimento monetário zero).

Das proporções ótimas encontradas, vemos o que o governo deve levar em consideração no momento de definir sua carteira, de modo a reduzir o custo da dívida de acordo com a relação entre os gastos e (indiretamente) as receitas, além da volatilidade das variáveis em questão. Observa-se que a proporção de dívida nominal deve crescer quanto maior for a covariância entre os gastos do governo e a inflação ($\sigma_{g\pi}$), já que a inflação reduz o retorno real dos títulos nominais. A intuição é que em períodos de maiores gastos seria interessante reduzir o serviço da dívida, para evitar que o governo tenha problemas de honrá-la. Por outro lado, quanto maior a variância da inflação (σ_{π}^2), menor deve ser a proporção de títulos nominais. A ideia é que variações muito grandes na inflação causam, conseqüentemente, uma volatilidade muito alta nas variáveis componentes da restrição orçamentária, sendo, portanto, mais interessante nesse caso aumentar a proporção de títulos indexados.

Os títulos indexados a moeda estrangeira também seguem um raciocínio parecido, servindo como *hedge* para as variações na restrição. Vemos que se a covariância entre os gastos e q for positiva ($\sigma_{gq} > 0$), a emissão de títulos indexados fornece uma proteção contra estas variações. Isso ocorre porque a correlação implicaria que períodos de

maiores gastos vêm acompanhados de apreciação cambial⁵, o que reduz o serviço da dívida denominada externamente, fazendo, portanto, que o custo da dívida se reduza ao mesmo tempo em que os gastos aumentam.

I.2.2 – Solução sem comprometimento

Agora, seguindo o exposto por Goldfajn (2000), relaxaremos a hipótese de comprometimento do governo. Desse modo, o governo enfrenta problemas de consistência temporal, dado que decide a proporção dos títulos no primeiro período e a inflação no segundo. Resolvendo por indução retroativa, o governo no período dois minimiza a função objetivo (distorções tributárias e inflação) tomando como dada a proporção de títulos (θ e θ^*) e o nível de endividamento (B). O resultado obtido pelo autor segue:

$$m^* = AB\theta\Omega$$

Onde Ω é igual a $(\bar{G}+B)$, \bar{G} é o gasto esperado. A inflação será:

$$\pi = m^* + \tilde{v}$$

Onde \tilde{v} são choques inflacionários (ruído branco).

Vemos, portanto, que é interessante para o governo, no período dois, inflacionar a economia, de forma a reduzir o custo da dívida nominal, e esse incentivo cresce com a proporção da mesma. Dessa forma, os agentes racionais antecipam a maior inflação e exigem uma taxa de juros nominal maior. O governo no período um precisaria ajustar a proporção θ de forma a reduzir o viés inflacionário, optando por uma proporção maior de títulos indexados a índices de preço. Esse *trade-off* entre reduzir o incentivo inflacionário e reduzir o custo da dívida (da forma exposta no caso com comprometimento) eleva a perda social no equilíbrio, sendo, portanto, prejudicial.

I.3 – Outros motivos importantes

Vimos que o modelo apresentado, além de determinar como deve ser a composição ótima da dívida pública a fim de minimizar o risco orçamentário, conclui que, se o Banco Central não possui a credibilidade do mercado para gerir a política monetária da forma que faria no modelo com comprometimento, o gestor de dívida deverá elevar a proporção de

⁵ Vale lembrar que uma variação positiva em q significa uma apreciação cambial. Não se deve confundir σ_{qq} com a correlação dos gastos com o câmbio, pois na verdade é o inverso.

títulos atrelados à inflação para reduzir os ganhos que teria caso determinasse o crescimento monetário acima do ótimo (zero).

Podemos interpretar esse resultado como sendo o que Goldfajn e de Paula (1999) destacam como a utilização da composição da dívida como instrumento de sinalização, por parte do governo, de comprometimento com a política anti-inflacionária. Ao aumentar a proporção de títulos indexados, o gestor da dívida reduz o ganho oriundo de inflacionar no período seguinte, procurando ganhar credibilidade junto ao mercado.

Os autores também destacam que o motivo de sinalização também pode acarretar uma diminuição na maturação dos títulos. Isso se daria devido a um título de curta duração dar maior segurança para os agentes do mercado de que o governo está comprometido com, por exemplo, uma reforma fiscal. Ao reduzir a *duration* dos títulos nominais, o ganho da inflação se reduz e permite que os agentes exijam taxas maiores no momento do refinanciamento, caso o governo não seja bem sucedido no combate a inflação. O exemplo dado pelos autores diz respeito à sinalização de comprometimento com uma possível reforma fiscal, pois títulos de curta duração permitirão refinanciamento a juros menores mais rapidamente, após a reforma.

Outro ponto que influencia na decisão da maturidade dos títulos seria o risco de rolagem. Ao emitir títulos de prazos longos, o gestor da dívida se protege contra possíveis alterações na confiança dos investidores, ficando menos suscetível a crises de refinanciamento. Vale destacar que isso sugere que o ideal, para motivos de *hedge*, seriam títulos de vencimento longo, mas isso se opõe à necessidade de sinalização, o que indica que, possivelmente, um governo com maior credibilidade no combate a inflação tem maior flexibilidade para alongar a maturação dos títulos.

Porém, além do *trade-off* entre sinalização e risco de rolagem, outro fator deve ser levado em consideração quando se deseja determinar o prazo de vencimento dos títulos: o risco de liquidez. Os autores destacam que se pode emitir títulos de curto prazo com o objetivo de elevar o número de negociações, a fim de reduzir riscos causados pela ausência de liquidez no momento do refinanciamento.

Outros fatores que devem ser destacados são as correlações da atividade econômica com a inflação e com o câmbio real. Se a correlação do produto com a inflação for negativa, então, dado que a arrecadação é diretamente proporcional ao produto, em períodos de queda

na atividade econômica seria interessante que caísse também o valor real da dívida do governo. Portanto, nesse caso, títulos nominais seriam mais recomendados, pois seu valor se reduz em períodos de alta inflação. Com relação ao câmbio o raciocínio é parecido: se a correlação for positiva, ou seja, períodos de aquecimento econômico acompanham desvalorização cambial, então a dívida indexada à moeda estrangeira ajuda a equilibrar a restrição orçamentária.

1.4 – O modelo de política monetária independente

I.4.1 – A composição da dívida como forma de combate a inflação e estabilização do produto

Goldfajn e de Paula (1999) afirmam, ao analisar o caso brasileiro, que o sucesso do regime de metas de inflação dispensaria a necessidade de utilizar a composição da dívida como sinalização ou ganho de credibilidade. Isso seria compatível com o modelo exposto por Goldfajn (2000), já que, como vimos, o comprometimento do governo de forma crível resulta em equilíbrio com inflação esperada zero, deixando livre a definição das proporções ótimas de forma a reduzir o risco orçamentário.

Veremos agora, a partir do modelo proposto por Falcetti e Missale (2002), como a delegação da política monetária a um banco central independente é mais efetivo contendo as expectativas inflacionárias do que a utilização da composição da dívida pública, gerando um equilíbrio socialmente preferível a com um banco central não independente.

A função de perda social proposta é do tipo:

$$E_0 L = \alpha E_0 \pi^2 + E_0 [y - \bar{y} - k(\tau)]^2$$

Onde α representa as preferências sociais, y o produto, \bar{y} o produto natural e $k(\tau)$ é a perda do produto devido a distorções tributárias, função crescente e convexa dos impostos.

O produto é dado pela curva de Phillips:

$$y = \bar{y} + b(\pi - E_0 \pi) - u$$

Onde b é a sensibilidade do produto a variações inesperadas na inflação e u são choques, modelados como ruído branco.

Assumindo que a perda do produto devido a distorções $k(\tau)$ depende dos impostos, e permitindo que os impostos variem com o valor da dívida, além de assumir, do mesmo modo que feito anteriormente neste texto, que os impostos no período final se igualem aos gastos mais o valor da dívida, a paridade descoberta da taxa de juros, paridade de poder de compra e supor a inflação externa igual à zero, obtém-se:

$$\tau = G + i^* - \theta(\pi - E_0\pi)B$$

Onde G são os gastos, B a dívida, i^* é a taxa de juros estrangeira e θ a parcela de dívida nominal⁶. Considerando que o banco central atua de forma discricionária, observando a realização do choque, u , e escolhendo a inflação que minimiza:

$$L = \alpha\pi^2 + [Z(\pi - E_0\pi) - D - u]^2$$

Onde Z é o ganho marginal oriundo da inflação e depreciação cambial inesperado⁷ e D é a perda esperada devido a distorções tributárias⁸. Assumindo expectativas racionais, temos a inflação e o produto:

$$\pi = \frac{Z}{\alpha} [D + \lambda u]$$

$$y = y^t - D - \lambda u$$

Onde y^t é o produto alvo, e λ é decrescente com a parcela de dívida nominal e crescente com α ⁹.

Dessa forma, inflação e depreciação cambial permitem que o governo suavize os choques no produto. Quanto maior for a parcela de títulos nominais, menor será λ e, portanto, menos o produto irá variar. Porém, uma parcela maior de títulos nominais é percebida pelos agentes como um maior incentivo a inflação, elevando a inflação de equilíbrio e aumentando a perda do governo.

A perda social dessa forma seria:

⁶ Aqui escolhemos θ para manter a nomenclatura, o autor utiliza m .

⁷ $Z = b + k'\theta B$

⁸ $D = k(G + B + i^*B)$

⁹ $\lambda = \alpha / [\alpha + (b + k'\theta B)^2]$

$$E_0 L = \frac{D^2}{\lambda} + \lambda \sigma^2$$

Onde σ representa a variância dos choques no produto.

I.4.2 – A delegação da política monetária a um Bacen independente

Ao realizar a análise com a delegação da política monetária a um banco central independente, Falcetti e Missale (2002) observam primeiro a perda social obtida com um gestor de política monetária mais avesso à inflação do que o público, seguindo o raciocínio de Rogoff (1985), que conclui que um grau de conservadorismo do presidente do banco central maior do que a média social gera efeitos socialmente preferíveis.

O resultado obtido segue:

$$E_0 L^{*b} = -(\alpha_b - \alpha) E_0 \pi_b^2 + \frac{D^2}{\lambda^*} + \lambda^* \sigma^2$$

Onde α_b são as preferências do *policy maker* e λ^* é o mesmo parâmetro λ quando escolhermos a parcela de títulos nominais (θ) de forma a minimizar a perda sob discricção.

A perda esperada é menor do que a obtida sob discricção, pois $\alpha_b > \alpha$, já que consideramos o banco central mais conservador que o público. Esse resultado é obtido quando elevamos o grau de conservadorismo do banco central (α_b) e aumentamos ao mesmo tempo a parcela de dívida nominal (θ), de forma a manter λ constante e igual a λ^{*10} .

I 5 – Conclusões dos modelos

Vimos que a parcela de títulos nominais, ou atrelados à inflação, ou denominados em moeda estrangeira, de prazos longos ou curtos, deve ser definida de forma a minimizar o risco orçamentário, de acordo com as correlações do gasto do governo com câmbio real e inflação, além da correlação da atividade econômica com esses dois indicadores. Com relação ao prazo de vencimento dos títulos, o gestor da dívida deve atentar para o *trade-off* entre o risco de rolagem e o risco de liquidez.

Porém, para sinalizar que está comprometido com o combate a inflação, o Bacen pode, mesmo que isso signifique deixar de lado parcialmente a minimização do risco orçamentário,

¹⁰ O autor define $\alpha_b = \lambda^*(b + k'\theta B)^2/(1 - \lambda^*)$ para chegar ao resultado exposto.

e elevar a parcela de títulos de curto prazo e indexados. A ausência de credibilidade, por parte do mercado, na gestão da política monetária acaba por exigir que o governo utilize a composição da dívida como forma de assegurar o comprometimento.

A partir do modelo de Falcetti e Missale (2002), vimos que a delegação da política monetária a um banco central independente é preferível à utilização da composição da dívida para solucionar problemas de credibilidade e sinalização no combate à inflação. Dessa forma, seria mais interessante, do ponto de vista social, permitir que a política monetária seja gerida de forma independente, podendo o gestor da dívida definir sua composição de forma ótima. Esse resultado é compatível com o que indicaram Goldfajn e de Paula (1999), ao afirmarem que o sucesso do regime de metas de inflação, implantado em 1999 no Brasil, deveria dispensar a utilização da indexação como forma de comprometimento do governo nas políticas anti-inflacionárias, permitindo que o perfil da dívida brasileira fosse de tal forma que minimizasse o risco inflacionário.

No próximo capítulo tentaremos observar se o modelo de minimização do risco orçamentário proposto tem validade empírica para a economia brasileira no período recente, procurando atentar se houve de fato uma evolução no perfil da dívida a partir da implantação do novo regime de política monetária, o que foi previsto por Goldfajn e de Paula (1999).

CAPÍTULO II – ANÁLISE DO CASO BRASILEIRO

II.1 – A estimação das correlações e variâncias

O objetivo deste capítulo é avaliar empiricamente a adequação do perfil da dívida brasileira ao preconizado pela teoria de composição ótima. Para tanto, utilizaremos dados mensais entre Janeiro de 2003 a Agosto de 2013 e estimaremos as correlações entre os gastos do governo, o produto, a inflação e o câmbio. A escolha do período se deu, principalmente, devido à disponibilidade dos dados.

Os dados utilizados neste trabalho, e listados no apêndice, foram todos obtidos no site do Banco Central do Brasil¹¹. Como *proxy* para a atividade econômica utilizamos o IBC-br em detrimento de índices de indústria (como o Índice de Produção Física utilizado por Goldfajn (1999)) devido ao recente ganho de importância de setores como serviços e agropecuária no PIB brasileiro. Para a inflação utilizou-se o IPCA, para o câmbio a série analisada foi o Câmbio Real Efetivo (deflacionado com o IPCA) e os gastos do governo foram obtidos a partir das despesas totais do Tesouro Nacional, excluindo-se os encargos de dívida.

Para apresentarmos as correlações necessárias para a análise em questão, seguimos a metodologia apresentada por Goldfajn e de Paula (1999). Foi estimado um VAR entre as variáveis gastos do governo (G), nível de atividade (IBCBR), nível de preços (IPCA) câmbio (RER,) e obtivemos as correlações e variâncias a partir dos resíduos da estimação. Segundo os autores, o uso desta técnica é preferível ao uso das correlações simples, pois retira os efeitos passados que podem ser incorporados às previsões pelos agentes econômicos. Dividimos a amostra em dois períodos para estudarmos a evolução dos indicadores. O primeiro período compreende de Janeiro de 2003 até Dezembro de 2008, e o segundo de Janeiro de 2009 até Agosto de 2013. A escolha do ano de 2008 como divisor entre o primeiro período e o último se deu devido ao estopim da crise econômica mundial, que ocorreu nos últimos meses do referido ano. Consideramos este o evento macroeconômico mais relevante

¹¹<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries> acessado em 28 de setembro de 2013.

do período em questão, capaz de alterar significativamente os rumos da política econômica e das variáveis que estudamos.

No momento da estimação do VAR, utilizamos uma defasagem no período de 2003 a 2008 e duas no período posterior (2009 a 2013). Inicialmente, a escolha do número de defasagens seguiu a apresentada na literatura (duas defasagens para ambos os períodos), porém os resíduos referentes ao primeiro período apresentaram autocorrelação serial, gerando resultados espúrios e significativamente diferentes.

II.1.1 – O modelo aplicado ao primeiro período: Janeiro de 2003 a Dezembro de 2008

Segue abaixo o quadro com os resultados das correlações estimadas para o modelo apresentado por Goldfajn e de Paula (1999) para o período de Janeiro de 2003 a Dezembro de 2008. Nesse quadro, G representa as despesas do Tesouro Nacional excluindo encargos de dívida e RER é o câmbio real efetivo.

Quadro 1 – Correlações das variáveis para o período de Janeiro de 2003 a Dezembro de 2008

2003 a 2008	G	IBCBR	IPCA	RER
G	1,000	0,017	-0,010	0,020
IBCBR	0,017	1,000	0,213	-0,019
IPCA	-0,010	0,213	1,000	-0,006
RER	0,020	-0,019	-0,006	1,000

Fonte: elaboração própria

No primeiro quadro já podemos observar o primeiro resultado interessante. A correlação entre os gastos do governo e a inflação é negativa, o oposto do obtido por Goldfajn e de Paula (1999), porém próximo do obtido por Cunha e Garcia (2012) para um período mais recente. Esse resultado indicaria que, com o intuito de reduzir o risco orçamentário, o perfil da dívida mais indicado seria a de títulos indexados ao preço. Não é comum a teoria econômica relacionar os gastos governamentais com deflação ou desaceleração na inflação, mas esse resultado já era esperado, dado que, no período compreendido, o Brasil observou aumentos nos gastos governamentais, com inflação controlada. O IPCA saiu de 2,25% em Janeiro de 2003 para 0,25% em Dezembro de 2008, uma média de 0,48% ao mês no período, enquanto os gastos governamentais mais que dobraram no mesmo período, uma elevação de 133% na comparação entre os meses final e inicial.

Outro resultado que reforça a ideia de que a indexação seria o indicado com o intuito de fazer hedge da dívida, é a correlação positiva entre inflação e atividade econômica. Apesar deste ponto não ser abrangido no modelo apresentado, Goldfajn e de Paula (1999) argumentam que, caso a correlação seja positiva, em momentos de baixo crescimento econômico e consequentemente de queda na arrecadação de impostos, a inflação também mais baixa irá reduzir o custo de serviço da dívida, caso a mesma tenha uma boa proporção indexada. Os valores obtidos pelo autor em seu artigo (que analisa um período diferente) vão contra o que obtivemos no período em questão. Esse resultado, por outro lado, corrobora o obtido por Cunha e Garcia (2012). A correlação positiva encontrada entre as duas variáveis, seguindo o raciocínio exposto, aponta para uma política de gestão da dívida que vise a elevar a participação de títulos indexados a preços, em detrimento de títulos nominais.

No que diz respeito ao câmbio, a correlação dos gastos com o câmbio real é positiva, o que significa que a redução de títulos denominados em moeda estrangeira seria o mais indicado. Isso se dá, pois, como aumento nos gastos vem seguido de desvalorização cambial (elevação no câmbio real), em momentos de elevação nos gastos, a desvalorização no câmbio elevaria também o valor da dívida denominada em divisa estrangeira. A menor proporção de títulos com esse tipo de indexação ajuda a reduzir a exposição da dívida pública à instabilidade internacional e variações abruptas no câmbio real. A correlação negativa entre atividade econômica e câmbio aponta no mesmo sentido. O valor negativo exige uma dívida em moeda nacional, seguindo mesmo raciocínio exposto. Nesse caso, outros pontos, como a volatilidade e a exposição ao risco internacional, devem ser levados em conta no momento de escolher a carteira de títulos, e não apenas o risco orçamentário.

Cunha e Garcia (2012) obtém um sinal negativo para a correlação entre câmbio e gastos, analisando o período de 2003 a 2009, sugerindo que o mais indicado seria a elevação do endividamento em moeda estrangeira. Possivelmente essa inversão de sinal se dá pelo fato dos autores terem utilizado o câmbio nominal como variável de escolha, em detrimento do câmbio real efetivo como no presente trabalho. Os autores justificam essa recomendação com o cenário das contas externas brasileiras, que, segundo eles, tendem a manter a apreciação cambial nos próximos anos. Porém, atentam para os riscos que uma dívida em dólar poderia trazer às contas nacionais.

II.1.2 – O modelo para o período de Janeiro de 2009 a Agosto de 2013 e a evolução das variâncias

Segue os resultados para o segundo período, da estimação em questão:

Quadro 2 – Correlações das variáveis para o período de Janeiro de 2009 a Agosto de 2013

2009 a 2013	G	IBCBR	IPCA	RER
G	1,000	0,027	0,032	0,233
IBCBR	0,027	1,000	0,190	-0,014
IPCA	0,032	0,190	1,000	-0,122
RER	0,233	-0,014	-0,122	1,000

Fonte: elaboração própria

De imediato já destacamos o primeiro ponto de divergência com relação ao primeiro período: a correlação entre gastos e inflação agora é positiva. Caso esse resultado se verifique como uma tendência no futuro, a redução na proporção de títulos indexados seria o caminho mais apropriado para reduzir o risco.

Os outros indicadores apresentam o mesmo sinal, com destaque para a queda da correlação entre atividade econômica e inflação. Lembramos que uma correlação positiva entre essas duas variáveis prevê que títulos indexados a preços ajudem a estabilizar a razão entre gastos com serviço da dívida e arrecadação tributária. Essa queda na correlação, caso se confirme como uma tendência nos próximos períodos, se adiciona à inversão de sinal da correlação entre gastos e inflação e aponta na direção de uma redução na proporção de títulos indexados, aumentando a participação relativa de títulos nominais de curto prazo na carteira.

A correlação de câmbio e despesas do governo se elevou de um período a outro, e continua apontando para uma redução de títulos indexados em moeda estrangeira como sendo a política mais apropriada, levando em consideração apenas os motivos de redução do risco orçamentário expostos no modelo. A correlação entre o IBC-br e o câmbio se manteve negativa, com uma pequena elevação, indicando a mesma linha de recomendações que a correlação entre gastos e câmbio.

A volatilidade da inflação e do câmbio também são importantes no modelo de minimização do risco orçamentário apresentado. Por isso, apresentamos a evolução nestes indicadores nos dois períodos:

Quadro 3 – Evolução das variâncias da inflação e câmbio real

	Variância do IPCA	Variância do Câmbio Real
1o período	0,038008	14,98863
2o período	0,036230	3,145088

Fonte: elaboração própria

A variância do IPCA apresentou uma leve queda, o que sugere uma redução da parcela de títulos indexados. A tendência desse indicador aparentemente é a mesma que verificaram Goldfajn e de Paula (1999) e, segundo o que os autores chamam de risco inflacionário, a variação no índice de preços gera “ruídos” nas contas do governo, e por isso caso a volatilidade seja muito elevada, a indexação é recomendada para amenizar estas distorções. Comparando com os resultados dos autores de 1994 a 1999, aparentemente a tendência da inflação brasileira pós Plano Real é de redução na variância, o que permite a elevação de títulos pré-fixados, cujos rendimentos são mais correlacionados com a inflação.

A variância do câmbio se reduziu drasticamente, o que, pela teoria, permitiria uma elevação na proporção de títulos em moeda estrangeira. Cunha e Garcia (2012) afirmam que a política fiscal expansionista e o consequente aquecimento na demanda nacional, somado aos elevados juros pagos pelos títulos brasileiros, têm contribuído para um aumento significativo na poupança externa. O cenário de otimismo dos investidores estrangeiros é condição necessária para que os fluxos de capitais financiem os déficits externos e apreciem o câmbio, o que permitiria a indexação da dívida ao câmbio.

Porém, as ressalvas feitas são com relação à natureza das crises externas vividas por países em desenvolvimento nas últimas décadas. Episódios de fuga de capitais estiveram presentes na história brasileira, gerando *sudden stops* e períodos de recessão. Segundo os autores, devido à falta de credibilidade das políticas cambiais e o menor custo de financiamento, a emissão de títulos em moeda estrangeira foi uma política frequente de governos emergentes, agravando as crises externas com moratórias e pressões orçamentárias.

A redução na variância do IPCA é um resultado semelhante ao obtido por Goldfajn e de Paula (1999) e é um resultado esperado dado o sucesso do Plano Real na estabilização dos preços e na memória inflacionária. Já a volatilidade do câmbio pode estar sendo afetada pela

crise cambial no final de 2002, que carregou a desvalorização até o início de 2003, e a crise internacional de 2008, que também elevou o câmbio real nos últimos três meses deste ano.

A valorização cambial de 2003 a 2005 se deu de forma muito mais acentuada do que qualquer variação nos anos posteriores. O valor do índice para o mês de Janeiro de 2003 é de 154,31, contra 100,75 em Dezembro de 2005. O menor valor nesse período foi de 97,43 em Novembro de 2005, enquanto o maior foi de 160,14 em Fevereiro de 2003. A variação percentual acumulada no período foi de aproximadamente -34%, ou seja, uma valorização de 34% no câmbio real efetivo. De 2006 a 2013 a variação total foi de apenas -2,57%, sendo o valor máximo de 106,91 contra o mínimo de 71,92.

II.1.3 – O modelo controlado para Selic para ambos os períodos

O modelo estimado por Goldfajn e de Paula (1999) não considerou explicitamente variações na taxa Selic. Dada a relevância dos títulos indexados à taxa de juros na carteira brasileira, optamos por reestimar os modelos utilizando a taxa Selic como uma variável informacional (isto é, exógena).

Apresentaremos agora os principais resultados obtidos quando estimamos o VAR utilizando a taxa Selic como variável de controle:

Quadro 4 – Correlações das variáveis: modelo com Selic

	G	IBCBR	IPCA	RER
2003 a 2008				
G	1,000	-0,023	-0,018	0,011
IBCBR	-0,023	1,000	0,193	-0,070
IPCA	-0,018	0,193	1,000	-0,015
RER	0,011	-0,070	-0,015	1,000
2009 a 2013				
G	1,000	-0,001	0,031	0,230
IBCBR	-0,001	1,000	0,194	-0,032
IPCA	0,031	0,194	1,000	-0,123
RER	0,230	-0,032	-0,123	1,000

Fonte: elaboração própria

Vemos, de início, que os sinais das correlações não são diferentes das apresentadas anteriormente, para o modelo que exclui a taxa Selic. Os valores, naturalmente, são diferentes, apesar de que, em alguns casos, como na correlação dos gastos com a inflação, os resultados são muito semelhantes.

A tendência das principais variáveis permanece a mesma, com exceção da correlação entre atividade econômica e inflação, que apresenta valores muito próximos, não mostrando a possível tendência de queda que sugeriria redução na indexação.

Abaixo apresentamos as variâncias, obtidas a partir da diagonal da matriz de variância-covariância dos resíduos do modelo estimado com a Selic como variável exógena:

Quadro 5 – Evolução das variâncias da inflação e do câmbio real no modelo com Selic

	Variância do IPCA	Variância do Câmbio Real
1o período	0,038272	15,06977
2o período	0,037039	3,209294

Fonte: elaboração própria

Vemos que a diferença entre as variâncias nos dois modelos é muito pequena, e, portanto, a análise apresentada anteriormente para o modelo sem a variável Selic se mantém.

II.2 – A evolução da dívida sob a ótica dos resultados do modelo

Nesta seção, analisaremos a evolução real da carteira de títulos brasileira no período que selecionamos. A esperança é que possamos entender as tendências na composição dos títulos a partir dos principais resultados que obtivemos na seção anterior, utilizando os modelos teóricos que foram apresentados para interpretar a movimentação na proporção de títulos indexados e nominais. Também estudaremos a mudança na data de vencimento média dos títulos emitidos, tendo em vista principalmente o *trade-off* entre risco de rolagem e de liquidez apresentados.

Antes de mais nada, lembremos quais são as recomendações previstas pela teoria, a fim de minimizar o risco orçamentário, inflacionário e de câmbio, de acordo com cada correlação:

Quadro 6 – Composição recomendada a partir das correlações

	IPCA	RER
G	se + → Títulos Nominais	
	se - → Títulos Indexados	
IBC-br	se + → Títulos Indexados	
	se - → Títulos Nominais	

Fonte: elaboração própria

Vale ressaltar que no caso das correlações com o câmbio, títulos indexados significam títulos em moeda estrangeira, ou atrelados a variações cambiais, enquanto no caso da inflação o reajuste é via índice de preços nacional.

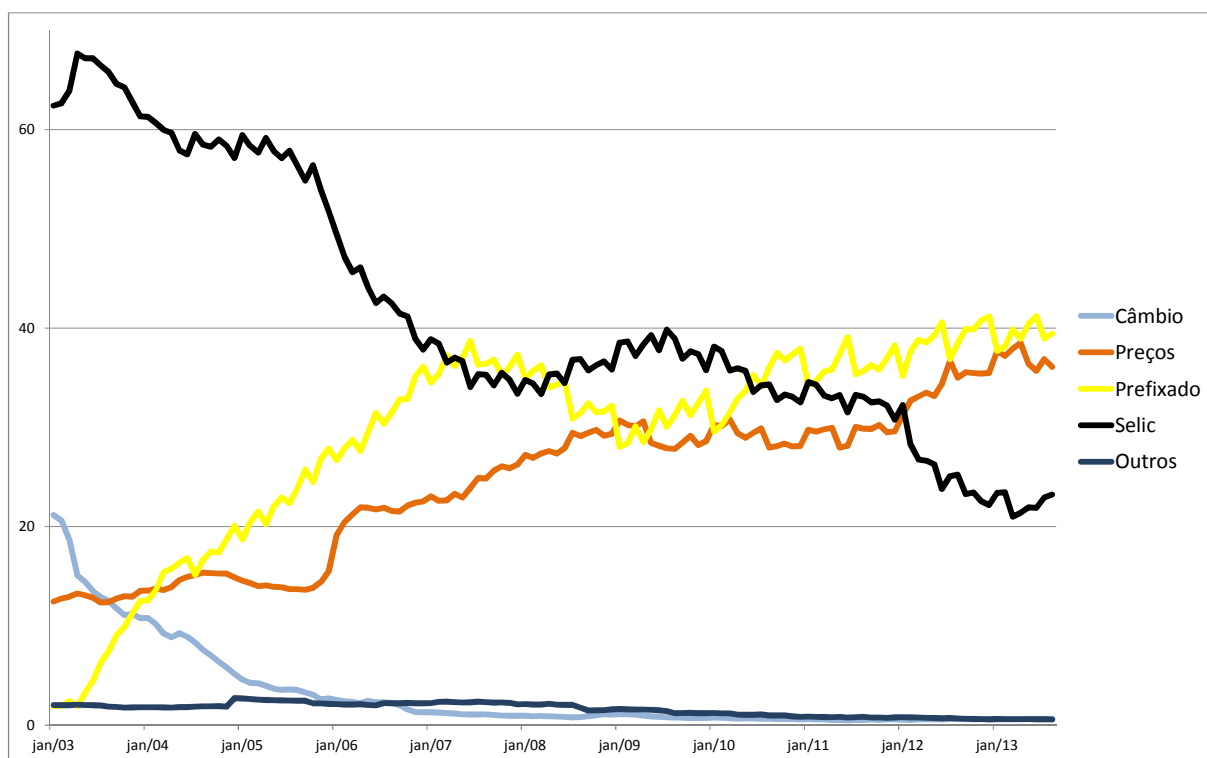
II.2.1 – Um panorama geral

Analisemos agora o perfil da dívida pública brasileira. Os tipos de indexadores mais comuns no Brasil a partir dos anos 2000 são o câmbio, o IPCA e a Selic. O último é uma particularidade do sistema brasileiro que pode ser atribuída à relativa instabilidade da taxa de juros nacional se comparada com os principais países do mundo. Particularmente, desde a implementação do Plano Real em 1994, a taxa de juros real brasileira se manteve entre as mais altas do mundo.

Os dados apresentados foram obtidos no Bacen, e são referentes a participação percentual de cada tipo de indexador na carteira total de títulos brasileira. Dentre os títulos indexados a preços destaca-se o IPCA como sendo o indexador de maior peso, mas inclui-se também o IGP-M e o IGP-DI. Na parcela denominada “outros” estão presentes títulos atrelados a TR, a TJLP entre outros não especificados na base de dados do Banco Central.

Segue abaixo o gráfico da evolução da participação de cada indexador no total, no eixo vertical os valores estão em percentual:

Figura 1 – Títulos emitidos – participação por indexador (percentual)



Fonte: Dados Bacen, elaboração própria

Ao observarmos a figura 1 vemos uma tendência clara na composição de cada indexador na carteira de títulos da dívida pública. Houve uma queda vertiginosa na proporção de títulos atrelados ao câmbio, ao mesmo tempo em que os indexados pela inflação e os prefixados ganharam peso até se tornarem os dois de maior relevância. Os títulos indexados a Selic, pós-fixados, também perderam peso, saindo de mais de 60% da carteira para pouco mais de 20%, apesar de ainda ter uma importância muito grande ao analisarmos a composição da dívida.

No quadro que segue, podemos observar a grande discrepância entre os perfis da dívida em janeiro de 2003 e agosto de 2013, tendo como maior destaque a proporção atual de títulos atrelados ao câmbio, de apenas 0,7%, quase zero se comparado aos 21,2% no início do período analisado.

Quadro 7 – Títulos emitidos – participação por indexador para os meses de Janeiro de 2003 e Agosto de 2013

	Câmbio	Preços	Prefixado	Selic	Outros
jan/03	21,2%	12,5%	1,9%	62,4%	2,0%
ago/13	0,7%	36,1%	39,4%	23,2%	0,6%

Fonte: Dados Bacen, elaboração própria

O Brasil teve, ao longo do século XX, inúmeros episódios de crise no Balanço de Pagamentos, problemas de financiamento externo e desvalorização cambial. Este histórico com certeza se refletiu durante muito tempo em títulos indexados a moedas estrangeiras, e dada a maior estabilidade vista ao longo da primeira década do século XXI, poderia ser esperado que o país reduzisse sua vulnerabilidade a este tipo de endividamento.

A outra queda considerável se deu na proporção de títulos pós-fixados. Apesar de não estar prevista nos modelos apresentados, essa queda pode ser interpretada como um ganho de credibilidade no combate à inflação. Com o regime de metas de inflação, o descontrole do índice de preços exigiria uma atuação do Banco Central elevando a taxa básica de juros e, conseqüentemente, tirando valor dos títulos prefixados já emitidos. Esse temor por parte do mercado se traduziria em um desejo maior por títulos, não só atrelados à inflação, mas também à própria taxa de juros. Se o Plano Real e o regime de metas de inflação obteve sucesso em apaziguar as expectativas inflacionárias do mercado, então elevações abruptas na taxa básica não seriam mais esperadas. Além disso, a trajetória, no período analisado, é de queda na taxa Selic, saindo de 25% em Janeiro de 2003 a 8,45% em Agosto de 2013, uma queda de mais de 16 pontos percentuais.

II.2.2 – Como as correlações explicam a trajetória de participações

Passando agora a análise dos resultados, de fato as principais indicações previstas no modelo se refletem na carteira de títulos brasileira. A mudança mais notável, observando o quadro comparativo dos valores para os meses de Janeiro de 2003 e Agosto de 2013, com certeza foi a redução quase total de títulos atrelados ao câmbio. Esse resultado era previsto pelo modelo, dado que encontramos correlações positivas entre gastos e câmbio real, e negativa entre atividade econômica e câmbio, para os dois períodos. Goldfajn e de Paula (1999) observam para o ano de 1999 uma correlação negativa entre gastos e câmbio real, o que sugeriria uma maior indexação ao dólar, caso essa correlação persistisse durante os anos

seguintes, resultado corroborado por Cunha e Garcia (2012) para o período de 2003 a 2009. Isso não foi verificado nos nossos resultados, e a única ressalva que se faz é com relação à volatilidade do câmbio, que se reduziu de um período para o outro. Porém, como vimos, é normal que a variância do câmbio mude entre períodos mais conturbados para menos conturbados, e a própria incerteza existente no regime de câmbio flutuante torna títulos em moeda nacional mais atrativos, especialmente dado o cenário internacional, que enfrentou períodos recentes de deterioração das expectativas relacionadas à crise do Euro e à manutenção do afrouxamento monetário norte americano.

Portanto, a redução da proporção de dívida em moeda estrangeira pode explicar a elevação na participação de títulos pré-fixados, saindo de um percentual próximo de zero até se tornar o tipo de título de maior peso dentre todos da carteira. Porém, dada a redução da participação relativa de títulos atrelados ao câmbio e à Selic, o que impediu que os títulos nominais se tornassem dominantes no Brasil foi a também elevação na participação de títulos com indexadores de preço. Mais especificamente, a elevação dos títulos indexados ao IPCA, dado que, no período, observou-se uma queda na proporção de títulos indexados ao IGP-M e ao IGP-DI com relação ao total de indexados e ao total de títulos¹².

Este resultado é explicado pelas correlações do primeiro período. Encontramos uma correlação negativa entre gastos e o IPCA, e positiva entre o IPCA e o IBC-br, valores que, pela teoria, indicariam que uma elevação na proporção de títulos indexados reduziria o valor da dívida em momentos de menor arrecadação ou maiores gastos, sendo o mais recomendado para minimizar o risco orçamentário.

Por outro lado, no segundo período a correlação entre gastos e inflação muda de direção, mudando com ela a recomendação do modelo. A correlação positiva entre gastos e inflação é um resultado mais próximo do obtido por Goldfajn e de Paula (1999) e aponta na direção da redução de títulos indexados, em detrimento de títulos nominais. Também vale destacar que, no modelo sem Selic, encontramos uma correlação entre inflação e atividade, apesar de positiva, em queda, o que pode, no futuro, significar que esse indicador também aponte para uma dívida menos indexada.

A tendência na proporção de dívida indexada a preços não segue a linha dos resultados do segundo período. O esperado seria que, a partir de 2009, o aumento de títulos indexados

¹² A participação do IGP-M, no total da carteira, saiu de 7,88% em Janeiro de 2003, para 4,05% em Agosto de 2013 e o IGP-DI saiu de 3,03% para 0,1% no mesmo período, enquanto o IPCA saltou de 1,55% para 31,95%.

perdesse força, ao mesmo tempo em que os títulos nominais crescessem exponencialmente. Isso pode não ter ocorrido devido à correlação entre inflação e atividade ter permanecido positiva, ou pelos motivos de sinalização e credibilidade apontados por Goldfajn e de Paula (1999) como importantes no momento de decisão na composição da carteira.

Seguindo o que foi apresentado sobre os modelos de Goldfajn (2000) e Falcetti e Missale (2002), vimos que a credibilidade na política monetária por parte do mercado dispensa a utilização de títulos indexados e de curto prazo como forma de sinalização de comprometimento com o combate a inflação. Seria esperado, portanto, que a partir do regime de metas de inflação em 1999, a composição da dívida pública fosse cada vez mais explicada por outros fatores, como minimização de risco orçamentário, de liquidez, inflacionário, entre outros apresentados.

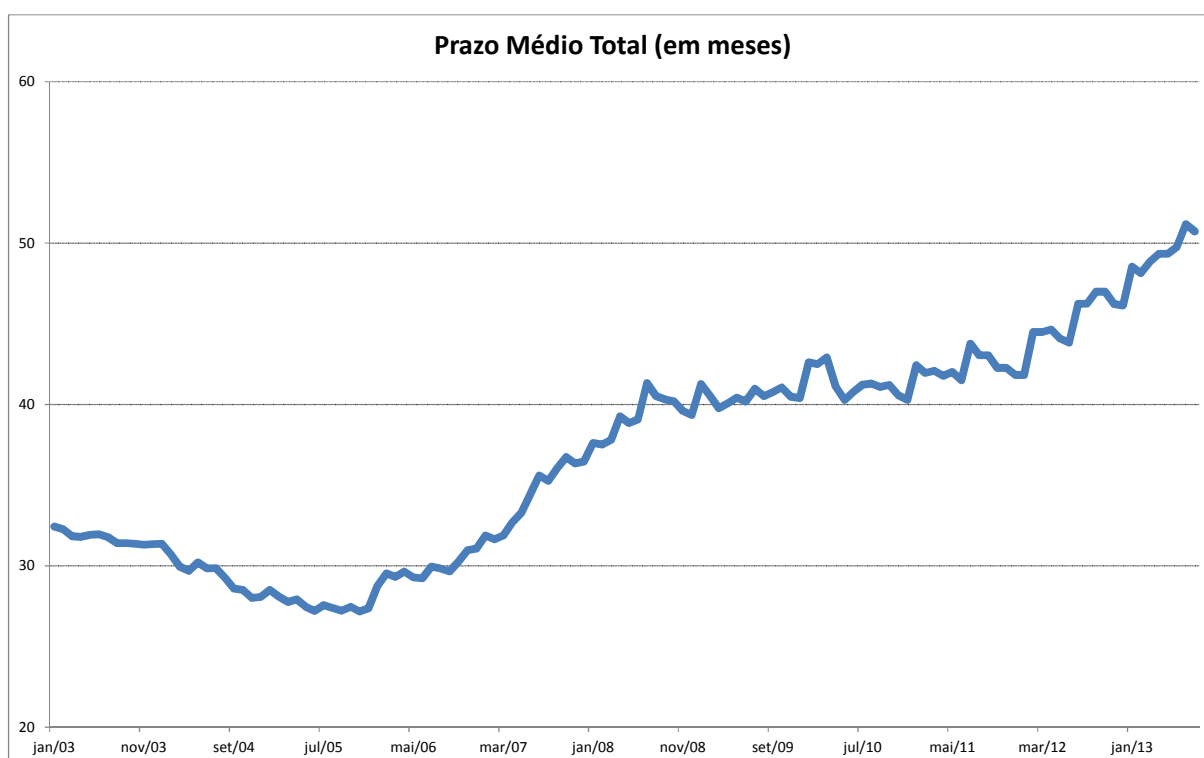
Até 2008, o ganho de peso dos títulos indexados na carteira de dívida pública foi explicado pelas correlações obtidas, não dando indícios sobre a credibilidade da política monetária. Já a partir de 2009, uma outra interpretação para o fato do peso relativo de títulos atrelados à preços não se reduzir é, como foi destacado, a sinalização, por parte do governo, de que o mesmo está comprometido com o controle dos preços. Se isso for de fato verdade, então o regime de metas de inflação falhou em mostrar ao mercado que a política monetária está sendo conduzida de forma independente e crível, dado que ainda é necessário utilizar o perfil da dívida pública como instrumento de ganho de credibilidade.

Além disso, a própria redução de títulos atrelados a Selic pode ser vista como causadora dessa elevação nos indexados. Se o mercado espera que a taxa de juros suba em períodos de alta da inflação e se reduza em períodos de arrefecimento nos preços, então os títulos pós-fixados podem ser vistos como complementares aos títulos indexados. Se isso ocorrer, então ao aceitar a redução de títulos com valor atrelado à taxa de juros, o mercado exige títulos indexados a preços em contrapartida. Novamente, se o movimento se der por este motivo, a credibilidade da política monetária está, de novo, posta em cheque, dada a necessidade do mercado de títulos cujo valor siga a direção dos preços.

II.2.3 – A mudança no perfil de vencimentos

Passando agora a análise para o prazo médio da dívida, apresentamos o gráfico que mostra a evolução dos prazos ao longo do período em questão. Os dados foram obtidos no site do Bacen e são referentes aos títulos emitidos.

Figura 2 – Prazo médio da dívida mobiliária federal – títulos emitidos



Fonte: Dados Bacen, elaboração própria

Vemos a partir da figura 2 que existe uma clara tendência ao alongamento dos vencimentos. O prazo de vencimento médio ao final de 2000 era um pouco superior a 30 meses, enquanto hoje já passou de 50.

Mostramos que a falta de credibilidade do mercado com relação ao controle da inflação sugere a utilização do prazo da dívida como forma de sinalização. A literatura sobre o tema que utilizamos indica que prazos mais curtos reduzem o ganho que a inflação proporciona no pagamento do serviço da dívida prefixada, servindo como sinalização de comprometimento no combate ao aumento nos preços. Além disso, precisamos destacar que quanto maior o risco soberano, seja esse o risco de default por parte do governo central, menor é o apetite do mercado por títulos de longo prazo, que podem variar de valor muito rapidamente, de acordo com a possibilidade de não pagamento da dívida.

Por outro lado, Goldfajn e de Paula (1999) também ressaltam que o risco de rolagem é um fator relevante nos prazos de vencimento. Uma dívida de curto prazo significa uma maior concentração dos vencimentos, deixando o governo mais vulnerável a mudanças nas expectativas que venham a prejudicar o refinanciamento da dívida. Esse seria outro motivo para o alongamento dos prazos e a diluição dos vencimentos.

O *trade-off* natural é com relação a liquidez. Como foi apresentado, o gestor de dívida pode deliberadamente encurtar os prazos de vencimento com o intuito de elevar a liquidez dos ativos da dívida mobiliária, evitando riscos de refinanciamento oriundos do baixo número de negociações. Porém, não há motivos para crermos que o Brasil sofra problemas de liquidez nas negociações dos títulos de dívida pública ao longo da primeira década do século XXI, o que nos faz acreditar que o alongamento nos prazos seja o caminho mais claro a ser buscado pelo gestor de dívida, visando à minimização do risco de rolagem.

O aparente processo em curso de tornar a dívida brasileira de longo prazo é um indício de maior confiança do mercado, e é compatível com o previsto por Goldfajn e de Paula (1999).

II.2.4 – Interpretação final dos resultados

Tendo em vista o arcabouço teórico apresentado, podemos fazer uma leitura mais geral das mudanças no perfil da dívida pública brasileira, relacionando com o que já foi apresentado.

Primeiramente, as correlações obtidas apontavam para uma redução na proporção dos títulos denominados em moeda estrangeira como sendo o caminho mais natural a ser seguido com o objetivo de minimizar o risco orçamentário, salvo motivos de desconfiança do mercado com relação a possíveis desvalorizações cambiais, o que poderia significar uma maior demanda por títulos indexados. A queda vertiginosa na parcela indexada a moeda estrangeira dentro a dívida total corroborou os resultados, mostrando claramente o objetivo de reduzir a exposição da dívida à instabilidade intrínseca do regime de câmbio flutuante. Não coincidentemente, o câmbio brasileiro no período apresentou forte valorização, o que contribuiu para que o mercado aceitasse uma parcela maior de títulos em moeda nacional.

A redução na dívida denominada em moeda estrangeira veio acompanhada de uma elevação na proporção de títulos nominais e títulos indexados à inflação. Em um primeiro momento, as correlações mostravam que a dívida cujo valor variasse positivamente com o índice de preços seria o ideal para equilibrar o orçamento público. No segundo período, por outro lado, a correlação dos gastos com a inflação passou a indicar o sentido contrário, o que significaria um aumento ainda maior dos títulos nominais com relação aos indexados. Além disso, a variância do IPCA apresentou queda, o que também sugeriria a redução da parcela dos atrelados ao índice. Essa movimentação, porém, não ficou clara quando analisamos a evolução na composição da dívida total. O motivo para isso, à luz dos modelos apresentados,

é a possível ausência de credibilidade na política monetária, que é interpretada como o aumento na demanda por títulos indexados em detrimento dos nominais.

O alongamento no prazo de vencimento médio da dívida, por outro lado, nos sugere, em um primeiro momento, conclusões opostas. Títulos nominais de longo prazo tem o valor real indiretamente proporcional à inflação no período, tornando a inflação “atrativa” para o governo, pois reduziria os encargos reais. Goldfajn e de Paula (1999) exemplificam o motivo de sinalização com uma possível reforma fiscal, pois a execução da mesma permitiria o refinanciamento a juros menores mais rapidamente, em detrimento de uma dívida cara e longa. Apenas com comprometimento o mercado aceitaria esses prazos maiores em títulos nominais. Porém, lembramos que esse alongamento nos prazos veio acompanhado de um aumento na proporção de títulos indexados à inflação, como já foi apresentado. O valor real desses títulos é invariante a mudanças nos índices de preços. Portanto, mesmo que com a credibilidade da política monetária posta em cheque, essa evolução nos prazos de vencimento pôde ocorrer devido a esse aumento no peso relativo da parcela de dívida indexada sobre a parcela total.

Desta forma, não podemos concluir claramente que a evolução no perfil de endividamento implica uma falta de credibilidade, sob o risco de nos precipitarmos com os resultados de uma análise ainda superficial sobre o gerenciamento da dívida.

Vale ressaltar que as interpretações expostas aqui se pautaram pelo modelo proposto, e são apenas algumas passíveis de serem feitas quando analisamos a composição da dívida ao longo do tempo. É possível que existam motivos, diferentes dos apresentados aqui, que explicariam sob outras óticas a evolução no prazo de vencimento médio e nas proporções de títulos nominais e indexados na carteira brasileira.

CONCLUSÃO

O presente trabalho analisou a evolução da composição da dívida pública federal brasileira à luz das correlações estimadas entre gastos governamentais, inflação, câmbio e atividade econômica e das proposições teóricas advindas de modelos de gerenciamento ótimo apresentados na literatura.

Vimos que as correlações obtidas, com base no que a literatura exposta tem a dizer sobre o gerenciamento da dívida, explicam grande parte da evolução na participação dos títulos atrelados ao câmbio, aos preços e os prefixados, sob o total da carteira de títulos públicos emitidos. A análise foi feita em paralelo com os resultados obtidos por Goldfajn e de Paula (1999) e Cunha e Garcia (2012), obtendo semelhanças em alguns pontos e diferenças em outros.

As correlações dos gastos do governo e do IBC-br com o câmbio real mostram que a redução do endividamento em moeda estrangeira era o indicado para suavizar as distorções tributárias, e foi exatamente o que verificamos ao perceber a queda vertiginosa do câmbio como indexador da dívida, saindo de 21% para meros 0,65% no período analisado. A queda na volatilidade do câmbio seria o único motivo aparente, sob a ótica da bibliografia utilizada, que justificaria inverter essa tendência.

A elevação considerável na participação dos índices de preço como indexadores dos títulos emitidos também é explicada pelas correlações entre IBC-br e IPCA, e gastos e IPCA para o primeiro período. No segundo período a correlação dos gastos e inflação inverteu o sinal, sugerindo que essa tendência possa se alterar no futuro. A ligeira queda na variância do índice de preços também aponta na direção de uma dívida menos indexada.

Destacamos que os motivos de sinalização e credibilidade também podem estar presentes no perfil do endividamento, permitindo uma análise mais ampla do que apenas sob a ótica da minimização do risco orçamentário. Sugerimos que a redução da indexação em prol de títulos nominais pode não ter ocorrido, e pode não ocorrer mesmo que as correlações

mantenham os sinais obtidos, devido a ausência de credibilidade na política monetária e fiscal, mas é demasiado cedo concluir nessa direção. Especialmente quando observamos que o prazo médio de vencimento dos títulos emitidos teve considerável elevação, o que só seria possível com maior confiança do mercado no cenário político e econômico brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIDA, P.; RESENDE, A.L. Inertial inflation and monetary reform in Brazil. Texto para discussão, #85. Departamento de Economia PUC-Rio, 1985.

ASH, Michael; HERNDON, Thomas; POLLIN, Robert. Does Public Debt Consistently Stifle Economic Growth? A Critique of Reinhart and Rogoff. **Political Economy Research Institute working paper** no. 322. Abril, 2013.

CUNHA, Pedro Maia da; GARCIA, Márcio G.P. A gerência recente do endividamento público brasileiro. **Revista de Economia Política**. vol.32, no.2, p. 260-281, Abril. 2012.

FALCETTI, Elisabetta; MISSALE, Alessandro. Public debt indexation and denomination with an independent central bank. **European Economic Review**, s.l., vol. 46, no. 10, 2002.

GOLDFAJN, I.; DE PAULA, Áureo. Uma nota sobre a composição ótima da dívida pública: Reflexões para o caso Brasileiro. Texto para Discussão #411, Departamento de Economia PUC-Rio, 1999.

GOLDFAJN, I. Public debt indexation and denomination: the case of Brazil. **International Journal of Finance and Economics**. s.l., vol.5, no. 1, p.43-56, fev, 2000.

REINHART, Carmen M.; ROGOFF, Kenneth S. Growth in a Time of Debt. **American Economic Review**. s.l, vol. 100, no. 2, p 573 – 578, mai, 2010.

ROGOFF, Kenneth S. The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target. **The Quarterly Journal of Economics**, s.l., vol. 10. no. 4. p 1169 – 1189, 1985.

APÊNDICE: Séries de tempo utilizadas

433 - Índice nacional de preços ao consumidor-amplo (IPCA) - Var. % mensal
10621 - Dívida mobiliária federal - Títulos consolidados do Tesouro Nacional e Banco Central - Emitidos - Prazo médio - Total – Meses
2272 - Despesas do Tesouro Nacional (Fluxos) - Encargos da dívida mobiliária da carteira do Bacen - u.m.c. (milhões)
2276 - Despesas do Tesouro Nacional (Fluxos) - Total - u.m.c. (milhões)
17632 - Índice de Atividade Econômica do Banco Central (IBC-Br) - com ajuste sazonal – Índice
4173 - Dívida mobiliária - Participação por indexador - Posição em carteira - Câmbio - %
4174 - Dívida mobiliária - Participação por indexador - Posição em carteira - TR - %
4175 - Dívida mobiliária - Participação por indexador - Posição em carteira - IGP-M - %
4176 - Dívida mobiliária - Participação por indexador - Posição em carteira - IGP-DI - %
4177 - Dívida mobiliária - Participação por indexador - Posição em carteira - Over/Selic - %
4178 - Dívida mobiliária - Participação por indexador - Posição em carteira - Prefixado - %
4179 - Dívida mobiliária - Participação por indexador - Posição em carteira - TJLP - %
4180 - Dívida mobiliária - Participação por indexador - Posição em carteira - Outros - %
4189 - Taxa de juros - Selic acumulada no mês anualizada - % a.a.
11752 - Índice da taxa de câmbio efetiva real (IPCA) - Jun/1994=100 – Índice
12001 - Dívida mobiliária federal - Fora do Banco Central - Participação por indexador (posição de carteira) - IPC-A - %
12002 - Dívida mobiliária federal - Fora do Banco Central - Participação por indexador (posição de carteira) - INPC - %

Fonte: Banco Central do Brasil